

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**

⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ Offenlegungsschrift  
⑯ DE 197 43 306 A 1

⑯ Int. Cl. 6:  
H 04 Q 9/00

B 60 K 26/00  
B 60 K 37/00  
B 61 C 17/04  
B 61 L 27/00

⑯ Aktenzeichen: 197 43 306.5  
⑯ Anmeldetag: 30. 9. 97  
⑯ Offenlegungstag: 8. 4. 99

⑯ Anmelder:

Siemens AG, 80333 München, DE

⑯ Erfinder:

Kleinschmidt, Peter, Dipl.-Phys., 81735 München,  
DE

⑯ Entgegenhaltungen:

DE	1 96 07 117 A1
DE	2 97 06 745 U1
US	54 29 329 A
EP	02 81 427 A2

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑯ Mobiles Bediengerät und Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs

⑯ Es werden ein mobiles Bediengerät und eine Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs angegeben. Der Führer des Fahrzeugs ist dadurch nicht örtlich auf den Bereich der Führerkanzel beschränkt, sondern kann sich frei in dem Fahrzeug bewegen, zusätzliche, von seiner Tätigkeit in der Führerkanzel abweichende Dienste wahrnehmen und immer noch alle Aufgaben erfüllen, die mit der Tätigkeit eines Fahrzeugführers verbunden sind. Sicherheitsrelevante Eingriffe in die Steuerung des Fahrzeugs werden über die Anordnung wahrgenommen, ebenso wird der Fahrzeugführer über alle wichtigen Betriebsdaten via Anordnung informiert und kann auch zahlreiche Servicefunktionen über diese Anordnung auslösen. Es wird eine Funkschnittstelle zur Übermittlung der Daten von dem Fahrzeug zu der Anordnung und umgekehrt eingesetzt.

DE 197 43 306 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs.

Heutzutage ist es möglich und in einem gewissen Umfang auch üblich, ein Fahrzeug, insbesondere einen Zug, ohne Bedienung durch einen menschlichen Führer, einzusetzen.

Gerade bei der Beförderung von Personen ist eine Sicherheitsproblematik hinsichtlich der Akzeptanz eines solchen "führerlosen" Zuges vorhanden. So schätzen es zahlreiche Fahrgäste nicht, ihre Beförderung allein einem Automatismus anzuvertrauen.

Die Aufgabe der Erfindung besteht darin, eine Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs anzugeben, wobei einerseits ein Fahrzeugführer körperlich in dem Fahrzeug vorhanden ist, andererseits dieser Fahrzeugführer aufgrund starker Entlastung durch eine teilweise Automatisierung bei der Beförderung wichtige andere, auch sicherheitsrelevante Funktionen ausführen kann, ohne dabei örtlich auf einen Führerstand beschränkt sein zu müssen.

Die Erfindung wird gemäß den Merkmalen der Patentansprüche 1 und 14 gelöst.

Erfindungsgemäß angegeben wird ein mobiles Bediengerät eines Fahrzeugs, das eine Kontrollanzeige zur Darstellung zu überwachender Daten des Fahrzeugs aufweist und eine Eingabeeinheit umfaßt, mit der eine vorgegebene Aktion durchgeführt werden kann. Ferner enthält das mobile Bediengerät einen Rechner, der die zu überwachenden Daten auf der Kontrollanzeige darstellt und anhand einer entsprechenden Betätigung der Eingabeeinheit die jeweilige vorgegebene Aktion veranlaßt bzw. durchführt.

Vorzugsweise ist das mobile Bediengerät tragbar ausgeführt, so daß der Führer des Fahrzeugs nicht mehr örtlich an den Führerstand gebunden ist, sondern sich frei im Fahrzeug bewegen kann und dabei alle wichtigen Funktionen zur Bedienung und Überwachung des Fahrzeugs wahrnimmt.

Eine Weiterbildung der Erfindung besteht darin, daß die Kontrollanzeige derart ausgestaltet ist, daß von einem zu überwachenden Bereich zu vorgebbaren Zeitpunkten Momentaufnahmen gemacht und auf der Kontrollanzeige dargestellt werden.

Eine andere Weiterbildung ist es, daß die Kontrollanzeige derart ausgestaltet ist, daß von einem zu überwachenden Bereich kontinuierlich Aufnahmen gemacht und auf der Kontrollanzeige dargestellt werden.

Auch besteht eine Weiterbildung darin, daß zu einer stationären Einheit des Fahrzeugs, also zu dem Führerstand im herkömmlichen Sinn, eine Funkverbindung besteht. Hierzu ist es vorteilhaft, wenn der Führerstand, der nicht notwendigerweise alle Eingabe- und Überwachungsmöglichkeiten des mobilen Bediengeräts zur Verfügung stellen muß, eine elektronisch zugängliche Schnittstelle zur Steuerung der wichtigen Komponenten des Fahrzeugs einerseits und zum Überwachen der Komponenten andererseits bereitstellt. So kann die Ankopplung einer Funkschnittstelle erfolgen, indem ein Rechner entsprechende Befehle an diese elektronische Schnittstelle des Führerstands übermittelt, die dann, zu einem Teil in physikalische Aktionen umgesetzt werden, z. B. die Steuerung des Motors oder der Bremsen.

Es ist ein entscheidender Vorteil der Erfindung, daß anhand des mobilen Bediengeräts der Führer des Fahrzeugs nicht mehr räumlich auf seine Führerkanzel beschränkt ist, sondern sich auch während der Bedienung oder Überwachung des Fahrzeugs frei innerhalb des Fahrzeugs bewegen kann, wobei er jederzeit über die Bewegung des Fahrzeugs informiert ist, als säße er am Führerstand. Auch ein Eingriff in die Bedienung des Fahrzeugs ist anhand des Bediengeräts an jedem Ort möglich.

Um sicherzustellen, daß im Hinblick auf die Bedienung des Fahrzeugs kein Mißbrauch getrieben wird, wird im Rahmen einer zusätzlichen Weiterbildung jedes sicherheitsrelevante Datum, das über die Funkschnittstelle übertragen wird, verschlüsselt bzw. entschlüsselt. Somit ist sichergestellt, daß eine Bedienung und eine Überwachung des Fahrzeugs nur von dem autorisierte Bediengerät aus erfolgt. Auch der Führer des Fahrzeugs kann sich gegenüber dem Bediengerät authentifizieren, so daß gewährleistet ist, daß der richtige Benutzer das mobile Bediengerät verwendet.

Die Verwendung der Erfindung findet Anwendung vorzugsweise in einem Schienenfahrzeug, insbesondere einem Zug.

In einer anderen Weiterbildung ist der zu überwachende Bereich eine Aufnahme in Blickrichtung der Fahrtrichtung des Fahrzeugs. Vorzugsweise wird kontinuierlich das Geschehen an das mobile Bediengerät übermittelt, so daß sich der Benutzer mittels des Bediengeräts über den Streckenverlauf informiert, als säße er selbst in dem Führerstand und würde auf die Strecke blicken.

Der Führer des Fahrzeugs, also der Benutzer des Bediengeräts (= Benutzer) kann vorzugsweise mindestens eine der folgenden Aktionen durchführen:

- a) die Geschwindigkeit des Fahrzeugs mit Hilfe des Bediengeräts einstellen,
- b) die Bremsen bedienen, insbesondere ein Notbremsen veranlassen,
- c) gespeicherte Durchsagen abrufen,
- d) alle Komponenten des Fahrzeugs bedienen, z. B. Tür, dicht und Heizung,
- e) verschiedenartige Kommunikationsdienste wahrnehmen, z. B. Telefonie, Funkdienste oder Online-Dienste.

Auf der Kontrollanzeige des Bediengeräts können neben dem oben beschriebenen zu überwachenden Bereich zahlreiche andere Komponenten dargestellt werden:

- a) Aufnahmen innerhalb des Fahrzeugs,
- b) Aufnahmen außerhalb des Fahrzeugs und
- c) Betriebsdaten, z. B. Batterie, Geschwindigkeit oder Beschleunigung.

Die Art der Darstellung auf der Kontrollanzeige kann variabel sein. Beispielsweise wird der zu überwachende Bereich in Form eines Videobildes dargestellt, einzelne Anzeigen über Betriebsdaten können in speziell dafür vorgesehene Anzeigen dargestellt werden oder ebenfalls auf einem Videodisplay, das von dem Rechner angesteuert wird, erscheinen.

Auch ist es eine Weiterbildung der Erfindung, in dem Bediengerät zusätzlich ein Mikrofon vorzusehen und den Rechner mit einem Spracherkennung auszurüsten, so daß auch durch Spracheingabe vorgegebene Aktionen ausgelöst werden können. In diesem Zusammenhang ist es auch möglich, daß über das Mikrofon direkt aus dem Bediengerät Sprache über Lautsprecher in dem Fahrzeug ausgegeben wird. Im Fall der Verwendung der Erfindung innerhalb eines Zuges können auf diese Art Durchsagen erfolgen.

Auch ist es eine Weiterbildung der Erfindung, daß die Eingabeeinheit mindestens einen Taster, Schalter oder Regler aufweist.

Auch wird erfindungsgemäß eine Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs angegeben, die eine stationäre Einheit, die fest mit dem Fahrzeug verbunden ist und einen Rechner aufweist, und ein mobiles Bediengerät, wie oben beschrieben, enthält. Der Rechner der stationären Einheit

setzt über eine Verbindung zu dem mobilen Bediengerät die vorgegebenen Aktionen um. Vorzugsweise ist, wie oben bereits angegeben, die Verbindung zwischen der stationären Einheit und dem mobilen Bediengerät eine Funkschnittstelle.

Eine Weiterbildung der besteht darin, daß die stationäre Einheit zusätzlich mindestens eine Kontrollanzeige und mindestens eine Eingabeeinheit aufweist. Somit kann der Führer des Fahrzeugs, auch anhand der stationären Einheit das Fahrzeug steuern. Im herkömmlichen Sinn entspricht die stationäre Einheit der Führerkanzel, die optional durch das mobile Bediengerät ersetzt werden kann und somit dem Führer Mobilität, vorzugsweise innerhalb des Fahrzeugs, ermöglicht.

Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich auch aus den abhängigen Ansprüchen.

Anhand der folgenden Figuren werden Ausführungsbeispiele der Erfindung näher dargestellt.

Es zeigen

Fig. 1 ein mobiles und portables Bediengerät,

Fig. 2 eine Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs.

In Fig. 1 ist ein tragbares Bediengerät dargestellt. Zu überwachende Daten von dem Fahrzeug werden über eine erste Schnittstelle 101 zu einem Rechner 103 übertragen und auf der Kontrollanzeige 102 des mobilen Bediengeräts (= Bediengerät 105) dargestellt. Über eine Eingabeeinheit 104 wird anhand des Rechners 103 über die zweite Schnittstelle 106 eine vorgegebene Aktion ausgelöst.

Die erste Schnittstelle und die zweite Schnittstelle sind Funkschnittstellen. Das Bediengerät 105 verfügt dann über eine Antenne, die eine Sende- und eine Empfangsfunktion des Bediengeräts 105 wahrnimmt. Auf der Gegenseite, also dem Fahrzeug, sind ebenfalls eine Sende- und Empfangseinheit vorhanden, die eine Kommunikation zwischen dem Bediengerät 105 und den die Aktionen ausführenden Akten vorsieht.

Das Bediengerät 105 ist eine mobile, tragbare Apparatur, die es dem Führer des Fahrzeugs ermöglicht, sich einerseits über den Streckenverlauf anhand der Kontrollanzeige 102 zu informieren, andererseits kann er in die Steuerung des Fahrzeugs mit Hilfe des Bediengeräts 105 jederzeit eingreifen. Dazu weist das Bediengerät 105 die Eingabeeinheit 104 auf. Die Kontrollanzeige 102 verfügt über unterschiedliche Teilanzeigen, wobei ein Teil der Kontrollanzeige einen zu überwachenden Bereich in Fahrtrichtung des Fahrzeugs anzeigt. So sieht der Benutzer auf der Kontrollanzeige 102 den weiteren Verlauf der Strecke. Verschiedene Komponenten, z. B. Taster, Schalter und Regler, sind mögliche Bestandteile der Eingabeeinheit 104. Mittels dieser Komponenten ist es dem Benutzer auf einfache Art und Weise möglich, von überall (innerhalb des Fahrzeugs) kontrollierend einzugreifen bzw. gegebenenfalls die Automatik zu überwinden und das Fahrzeug manuell zu steuern.

Beispiele für solch eingreifende Maßnahmen sind die Einstellung der Geschwindigkeit des Fahrzeugs, die Bedienung der Bremsen, das Abrufen gespeicherter Durchsagen, die Bedienung spezifischer Komponenten des Fahrzeugs (z. B. Tür, Licht, Heizung, etc.) und die Wahrnehmung verschiedener Kommunikationsdienste (z. B. Internet, Telefon, etc.). Für jede dieser Maßnahmen sind jeweils geeignete Komponenten im Bereich der Eingabeeinheit 104 vorzusehen. Die Kontrollanzeige 102 weist neben der Darstellung des zu überwachenden Bereichs verschiedene andere Kontrollanzeigen auf.

Ferner ist es möglich, mit Hilfe von Kameras, die innerhalb des Fahrzeugs installiert sind, anhand des Bediengeräts 105 Aufnahmen dieser Kameras abzurufen und auf der Kontrollanzeige 102 darzustellen. Je nach Anwendungsfall wer-

den mehrere unterschiedliche zu überwachende Daten des Fahrzeugs auf der Kontrollanzeige 102 dargestellt.

Betriebsdaten des Fahrzeugs werden in Form eigener Displays innerhalb der Kontrollanzeige 102 oder als eigene Videoprojektion innerhalb der Kontrollanzeige 102 dargestellt. Auch einzelne Leuchteinheiten, z. B. Leuchtdioden, sind als Informationsquellen über bestimmte Funktionen des Fahrzeugs einsetzbar.

Anhand eines Mikrofons 107 wird über das Bediengerät 105 die Sprache eingegeben. Der Rechner 103 verfügt, je nach Anwendungsfall, über ein Spracherkennungssystem (Spracherkennender), wodurch es dem Benutzer möglich ist, anhand einer Spracheingabe die vorgegebene Aktion zu veranlassen. Auch wird anhand des Mikrofons 107 direkt eine Durchsage vorgenommen, die in dem Fahrzeug über Lautsprecher ausgegeben wird.

In Fig. 2 ist ein Szenario, das das beschriebene Bediengerät (= mobiles Terminal PIC) umfaßt, zur Steuerung eines Zuges dargestellt.

In dem Führerhaus des Zuges LOK ist eine Videokamera TV angeordnet, die in Fahrtrichtung ausgerichtet ist und den Verlauf der Strecke aufnimmt. Ferner gibt es eine Instrumentenschnittstelle IS, die Informationen über das Fahrzeug, hier den Zug, darstellt und eine Bedienschnittstelle BS, die es dem Führer des Fahrzeugs ermöglicht, steuernd einzugreifen und vorgegebene Aktionen durchzuführen. Um es dem Fahrzeugführer zu ermöglichen, mobil im Zug Aktionen über die Bedienschnittstelle BS auszuführen, sich über die Instrumentenschnittstelle IS zu informieren und den Streckenverlauf an jeder Position innerhalb des Zuges überwachen zu können, werden über einen Telemetrie-Sender/Empfänger FK das Streckenvideo und die Instrumentierungsdaten über ein Funknetz FN im Zug an das mobile Terminal PIC übertragen.

Auf der Seite des mobilen Terminals PIC sind mehrere unterschiedliche Eingabeeinheiten EIN verfügbar. Zur Durchführung einer vorgegebenen Aktion von dem mobilen Terminal PIC aus, werden die von den Eingabeeinheiten EIN durchgeführten Aktionen von einem Rechner R in dem mobilen Terminal PIC erfaßt über den Telemetrie-Sender/Empfänger FK des mobilen Terminals via Funknetz FN an den Telemetrie-Sender/Empfänger FK des Zuges übermittelt und dort wird die Bedienschnittstelle BS entsprechend der von der Eingabeeinheit EIN durchgeführten Aktion angesteuert. Über das Funknetz FN ist es somit möglich, den Zug zu steuern und Daten zur Information IS des Benutzers BEN auf dem mobilen Terminal PIC darzustellen.

Das mobile Terminal PIC umfaßt mehrere Eingabeeinheiten EIN, ein Videodisplay VD und ein Instrumentendisplay ID. Das Videodisplay VD und das Instrumentendisplay ID sind als eine Kontrollanzeige, auf der allgemein zu überwachende Daten des Fahrzeugs dargestellt sind, realisiert.

Die Darstellung der Instrumente auf dem Instrumentendisplay ID kann auf verschiedene Art erfolgen. Beispielsweise ist das Instrumentendisplay ein Flüssigkristalldisplay, auf dem in einer vorgegebenen Aufteilung die entsprechenden Komponenten der darzustellenden Instrumente angezeigt werden. Durch Verwendung eines Displays, also einer Anzeige, die auf unterschiedliche Arten vorgegebene Information darstellen kann, ist es möglich, für verschiedene Anwendungen jeweils mit einem und demselben Display verschiedene Darstellungen zu realisieren. Auch kann es Teil des Instrumentendisplays sein, Leuchteinheiten, z. B. Leuchtdioden oder Lampen, vorzusehen, die eine entsprechende Überwachungsfunktion wahrnehmen.

In dem Videodisplay VD werden neben dem Streckenverlauf auch mittels einer Kamera KAM aufgenommene Bilder aus dem Innenraum des Zuges dargestellt. Hierzu kann der

Benutzer BEN mittels geeigneter Eingabeeinheit EIN das Videodisplay VD umschalten und somit die gewünschte Kamerasicht auswählen. Alternativ kann eine Aufnahme der Kamera KAM auch auf dem Instrumentendisplay ID oder einem zusätzlichen Display angezeigt werden.

Das mobile Terminal PIC weist einen Telemetrie-Sender/Empfänger FKM (m: Mobile Einheit) auf. Zwischen dem Führerhaus des Zuges LOK und dem mobilen Terminal PIC kann ein beidseitiger Informationsaustausch über das Netzwerk im Zug FN erfolgen. Die beiden Schnittstellen, sowohl zu den Instrumenten (stationäre Einheit), als auch zu dem mobilen Bediengerät des Zugs sind hierbei Funkschnittstellen. Vorzugsweise findet eine gesicherte Übertragung innerhalb des Funknetzes FN statt, indem beide Sender/Empfänger jeweils die Daten verschlüsseln bzw. entschlüsseln.

Das mobile Terminal PIC zeigt mittels einer Überwachungseinheit BT die gespeicherten Energie für das mobile Terminal PIC an. Somit sieht der Benutzer bei Betrachtung der Überwachungseinheit BT, ob noch genügend Restenergie für den Betrieb des mobilen Terminals PIC für eine vorgegebene Zeitdauer zur Verfügung steht. Eine einfache Realisierung ist eine Batterieüberwachungsanzeige, die aufleuchtet, sobald der Energiespeicher für das mobile Terminal PIC einen kritischen Wert unterschreitet.

Auch weist das mobile Terminal PIC einen Rechner R auf, der über ein geeignetes Betriebssystem verfügt und mittels vorgegebener Dienstprogramme vorgegebene Aktionen durchführt. Solche Dienstprogramme können sein:

- a) Datenver-/entschlüsselung,
- b) Darstellung von Videobildern,
- c) Spracherkennung (zur Durchführung vorgegebener Aktionen mittels Sprachkommandos),
- d) Spracheingabe, (z. B. für Durchsagen),
- e) Durchführen von Aktionen wie Bremsen oder Beschleunigen,
- f) Information einholen,
- g) Meldungen absetzen,
- h) Betriebsdatendarstellung durchführen.

40

#### Patentansprüche

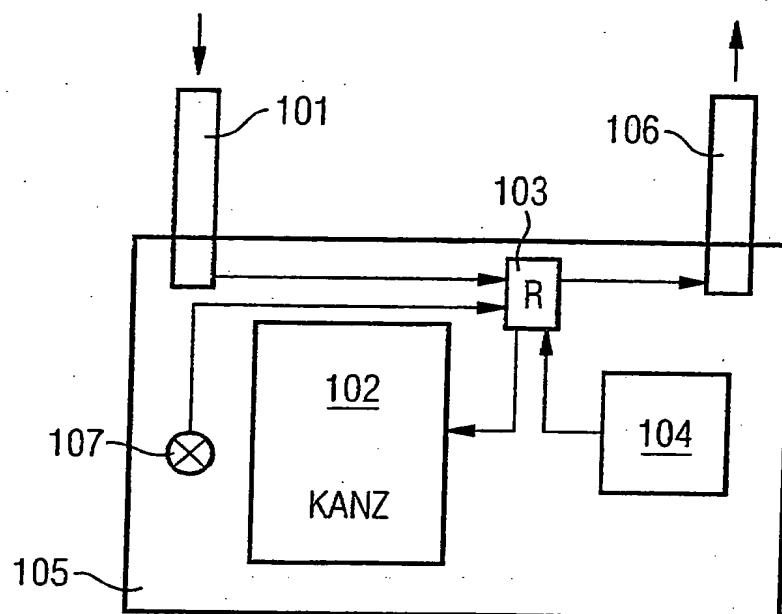
1. Mobiles Bediengerät eines Fahrzeugs,
  - a) mit einer Kontrollanzeige zur Darstellung zu überwachender Daten des Fahrzeugs,
  - b) mit einer Eingabeeinheit, die derart eingerichtet ist, daß eine vorgegebene Aktion durchführbar ist,
  - c) bei dem ein Rechner vorgesehen ist, der derart eingerichtet ist, daß die zu überwachenden Daten auf der Kontrollanzeige darstellbar sind und daß ein Betätigen der Eingabeeinheit die jeweilige vorgegebene Aktion durchführt.
2. Mobiles Bediengerät nach Anspruch 1, bei dem das mobile Bediengerät tragbar ist.
3. Mobiles Bediengerät nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Kontrollanzeige derart ausgestaltet ist, daß von einem zu überwachenden Bereich zu vorgebbaren Zeitpunkten Momentaufnahmen gemacht werden und auf der Kontrollanzeige dargestellt werden.
4. Mobiles Bediengerät nach Anspruch 1 oder 2, bei dem die Kontrollanzeige derart ausgestaltet ist, daß von einem zu überwachenden Bereich kontinuierlich Aufnahmen gemacht werden und auf der Kontrollanzeige dargestellt werden.
5. Mobiles Bediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 4, bei dem eine Verbindung zwischen einer stationären Einheit des Fahrzeugs und dem mobilen Bediengerät eine Funkschnittstelle ist.

nären Einheit des Fahrzeugs und dem mobilen Bediengerät eine Funkschnittstelle ist.

6. Mobiles Bediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 5, bei dem vorgegebene Daten bei einem Übertragen über die Funkschnittstelle verschlüsselt werden und jeweils bei dem mobilen Bediengerät oder bei der stationären Einheit des Fahrzeugs entschlüsselt werden.
7. Mobiles Bediengerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem das Fahrzeug ein Schienenfahrzeug, insbesondere ein Zug, ist.
8. Mobiles Bediengerät nach einem der Ansprüche 3 bis 8, bei dem der zu überwachende Bereich eine Aufnahme einer Fahrtrichtung des Fahrzeugs ist.
9. Mobiles Bediengerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Aktion mindestens eine der folgenden Maßnahmen ist:
  - a) Einstellung der Geschwindigkeit,
  - b) Bedienung der Bremsen,
  - c) Abrufen gespeicherter Durchsagen,
  - d) Bedienung von Komponenten des Fahrzeugs (Tür, Licht, Heizung),
  - e) Wahrnehmung von Kommunikationsdiensten.
10. Mobiles Bediengerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die zu überwachenden Daten mindestens eine der folgenden Komponenten sind, die auf der Kontrollanzeige dargestellt werden:
  - a) Aufnahmen innerhalb des Fahrzeugs,
  - b) Aufnahmen außerhalb des Fahrzeugs,
  - c) Betriebsdaten (Batterie, Geschwindigkeit, Beschleunigung).
11. Mobiles Bediengerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem ein Mikrofon vorgesehen ist, das anhand eines Spracherkennungssystems durch den Rechner Spracheingaben zu vorgegebenen Aktionen veranlaßt.
12. Mobiles Bediengerät nach Anspruch 11, bei dem anhand des Mikrofons die Spracheingabe über Lautsprecher in dem Fahrzeug ausgegeben wird.
13. Mobiles Bediengerät nach einem der vorhergehenden Ansprüche, bei dem die Eingabeeinheit mindestens eine der folgenden Komponenten umfaßt:
  - a) Taster,
  - b) Schalter,
  - c) Regler.
14. Anordnung zur Bedienung eines Fahrzeugs,
  - a) mit einer stationären Einheit, die fest mit dem Fahrzeug verbunden ist und einen Rechner aufweist,
  - b) mit einem mobilen Bediengerät nach einem der Ansprüche 1 bis 13,
  - c) bei dem der Rechner der stationären Einheit über eine Verbindung zu dem mobilen Bediengerät eine Datenübertragung durchführt und vorgegebene Aktionen umsetzt.
15. Anordnung nach Anspruch 14, bei der die stationäre Einheit zusätzlich mindestens eine Kontrollanzeige und mindestens eine Eingabeeinheit aufweist.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

FIG 1



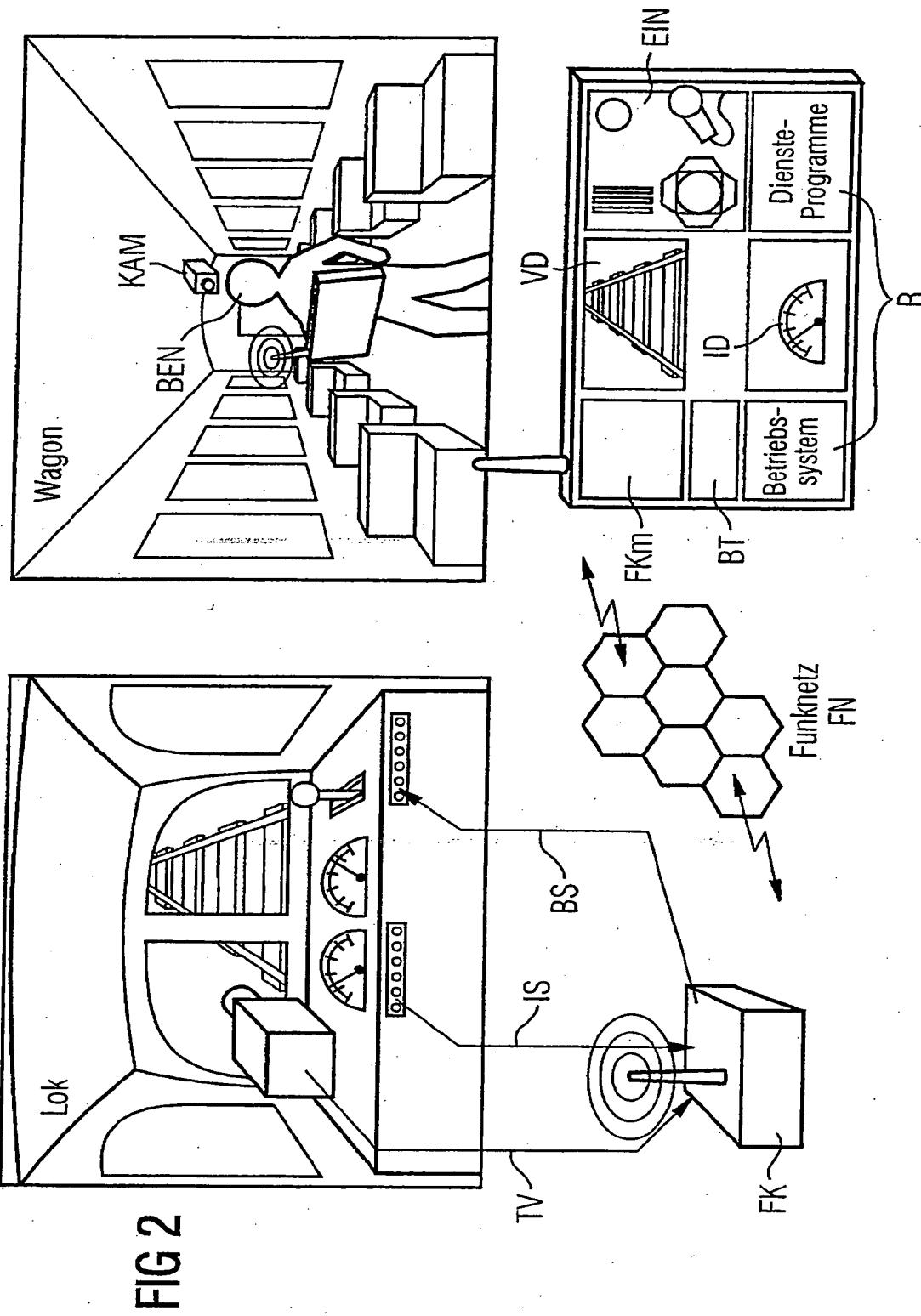


FIG 2

19 FEDERAL REPUBLIC  
OF GERMANY

12 Laid-Open Specification  
10 DE 197 43 306 A1

51 Int.cl.6:  
H 04 Q 9/00  
B 60 K 26/00  
B 60 K 37/00  
B 61 C 17/04  
B 61 L 27/00

21 File No.: 197 43 306.5

22 Filing date: September 30, 1997

GERMAN  
PATENT AND  
TRADE-MARKS OFFICE

43 Date laid open: April 8, 1999

71 Applicant:

Siemens AG, 80333 Munich, DE

72 Inventor:

Kleinschmidt, Peter, Dipl.-Phys. 81735 Munich, DE

56 References cited:

DE 1 96 07 117 A1

DE 2 97 06 745 U1

US 54 29 329 A

EP 02 81 427 A2

The following particulars are taken from the documents filed by the applicant.

Examination requested pursuant to § 44 of the Patent Act

54 Mobile Control Unit and Arrangement for Operating a Vehicle

57 A mobile control unit and an arrangement for operating a vehicle are claimed. The driver of the vehicle is thereby not locally restricted to the area of the control cabin, but can move freely in the vehicle, handle additional services independent of his activity in the control cabin and still fulfil all tasks associated with the duties of a vehicle driver. Security-relevant operations in the control of the vehicle are handled via the arrangement; the vehicle driver is also informed about all important operational data via the arrangement and can also actuate numerous service functions via this arrangement. A radio interface is used to transmit the data from the vehicle to the arrangement and vice versa.

**Description**

The invention relates to an arrangement for operating a vehicle.

Nowadays, it is possible and, to a certain extent, also common practice to use a vehicle, in particular a train, without operation by a human driver.

A safety problem with respect to the acceptance of a "driver-less" train of this type is particularly relevant when conveying persons. Thus, numerous passengers do not particularly like entrusting their conveyance solely to an automatic unit.

The object of the invention is to provide an arrangement for operating a vehicle in which, on the one hand, a vehicle driver is physically present in the vehicle and, on the other hand, this driver can also perform important other functions during conveyance, also security-relevant, as a result of being relieved of other duties due to a partial automation, without having to be restricted locally to a control cabin.

The invention is solved according to the features of claims 1 and 14.

According to the invention, a mobile control unit of a vehicle is provided which has a control display for showing the data of the vehicle to be monitored and comprises an input unit with which a preset action can be carried out. Furthermore, the mobile control unit comprises a computer which shows the data to be monitored on the control display and which triggers or carries out the respective preset action by means of a corresponding actuation of the input unit.

- 2 -

Preferably, the mobile control unit is portable, so that the driver of the vehicle is not longer locally bound to the control cabin, but can move freely in the vehicle and thereby oversee all important functions for operating and monitoring the vehicle.

In one embodiment of the invention, the control display is designed in such a way that instantaneous images are taken of an area to be monitored at preset intervals and shown on the control display.

In another embodiment of the invention, the control display is designed in such a way that images are continuously taken of an area to be monitored and shown on the control display.

A further embodiment also provides a radio connection to a stationary unit of the vehicle, i.e. to the control cabin in the conventional meaning. For this purpose, it is advantageous if the control cabin, which must not necessarily provide all input and monitoring possibilities of the mobile control unit, provides an electronically accessible interface for controlling the important components of the vehicle, on the one hand, and for monitoring the components on the other hand. Thus, a radio interface can be connected thereby that a computer transmits appropriate commands to this electronic interface of the control cabin which are then partially converted into physical actions, e.g. the control of the engine or the brakes.

A decisive advantage of the invention is that the driver of the vehicle is no longer spatially restricted to his control cabin due to the mobile control unit, but can move freely in the vehicle, even when operating or monitoring the vehicle and yet be informed at all times about the movement of the vehicle as if he were sitting in the control cabin. It is also possible for him to intervene in the operation of the vehicle at any location by means

of the control unit.

To ensure that there is no misuse with regard to the operation of the vehicle, all security-relevant data that is transmitted via the radio interface is encoded or decoded, respectively, within the scope of a further embodiment of the invention. Thus, it is ensured that the vehicle is only operated and monitored by the authorized control unit. The driver can also identify himself to the control unit, so that it is ensured that the correct user uses the mobile control unit.

Preferably, the invention is used in a rail vehicle, in particular a train.

In another embodiment of the invention, an image is taken of the area to be monitored in the line of vision in direction of travel of the vehicle. Preferably, the events are continuously transmitted to the mobile control unit, so that the user is informed about the events along the route by means of the control unit, as if he were sitting in the control cabin and were looking at the route.

The driver of the vehicle, i.e. the user of the control unit (= user), can preferably perform at least one of the following actions:

- a) set the speed of the vehicle with aid of the control unit,
- b) operate the brakes, in particular, emergency braking,
- c) call up stored announcements,
- d) operate all components of the vehicle, e.g. door, light and heating,
- e) make use of various communication services, e.g.

telephony, radio services or on-line services.

In addition to the above described area to be monitored, numerous other components can be shown on the control display of the control unit:

- a) images taken inside the vehicle,
- b) images taken outside of the vehicle, and
- c) operational data, e.g. battery, speed or acceleration.

The type of representation on the control display can be variable. For example, the area to be monitored is shown in the form of a video image, individual displays about the operational data can be shown in displays especially provided therefor or also appear on a video display which is controlled by the computer.

In addition, it is also within the scope of the invention to provide a microphone in the control unit and to equip the computer with a voice identifier, so that actions can also be triggered by a preset voice input. In this connection, it is also possible to issue voice messages via loudspeakers into the vehicle through the microphone directly from the control unit. In the event that the invention is used inside a train, announcements can also be made in this way.

It is also within the scope of the invention that the input unit have at least one key, switch or control knob.

According to the invention, an arrangement for operating a vehicle is also provided which has a stationary unit that is firmly connected with the vehicle and a computer and which comprises a mobile control unit, as described above. The computer of the stationary unit converts the preset actions via a connection to the

mobile control unit. Preferably, as already described above, the connection between the stationary unit and the mobile control unit is a radio interface.

A further embodiment of the invention provides that the stationary unit has, in addition, at least one control display and at least one input unit. In this way, the driver of the vehicle can also control the vehicle by means of the stationary unit. In a conventional sense, the stationary unit corresponds to the control cabin which can be optionally replaced by the mobile control unit and thus allow the driver mobility, preferably inside the vehicle.

Further embodiments of the invention can be found in the dependent claims.

Examples of embodiments of the invention will be described in greater detail with reference to the following figures, showing:

**Fig. 1** a mobile and portable control unit,

**Fig. 2** an arrangement for operating a vehicle.

A portable control unit is shown in Fig. 1. Data about the vehicle to be monitored is transmitted via a first interface 101 to a computer 103 and shown on the control display 102 of the mobile control unit (= control unit) 105. A preset action is triggered via an input unit 104 by means of the computer 103 via the second interface 106.

The first interface and the second interface are radio interfaces. The control unit 105 then has an antenna which enables a transmitting and receiving function of the control unit 105. There is also a transmitting and receiving unit at the other end, i.e.

the vehicle, which provides a communication between the control unit 105 and the actors carrying out the actions.

The control unit 105 is a mobile, portable apparatus which enables the driver of the vehicle to, on the one hand, be informed about the route conditions by means of the control display 102 and, on the other hand, make it possible for him to intervene at any time in the control of the vehicle with aid of the control unit 105. For this purpose, the control unit 105 has the input unit 104. The control display 102 is provided with various partial displays, one part of the control display showing an area to be monitored in direction of travel of the vehicle. In this way, the user sees the further course of the route on the control display 102. Various components, e.g. keys, switches and control knobs, are possible components of the input unit 104. By means of these components, it is easily possible for the user to intervene in a controlling manner from anywhere (within the vehicle) and, if necessary, to override the automatic system and control the vehicle manually.

Examples for such intervening provisions are setting the speed of the vehicle, the brake operation, call-up of stored announcements, the operation of specific components of the vehicle (e.g. door, light, heating, etc.) and the use of various communication services (e.g. Internet, telephone, etc.). Suitable components are to be provided for each of these features in the area of the input unit 104. The control display 102 has, in addition to showing the area to be monitored, various other control displays.

Furthermore, with aid of cameras which are installed inside the vehicle, it is possible to call up images from these cameras by means of the control unit 105. Depending on the application, various data of the vehicle to be monitored is shown on the control display 102.

- 7 -

Operational data of the vehicle is shown in the form of a suitable display inside the control display 102 or as separate video projections in the control display 102. Individual light units, e.g. light diodes, may also be used as information sources about specific functions of the vehicle.

Speech is input via the control unit 105 by means of a microphone 107. Depending on the application, the computer 103 has a voice recognition system (voice identifier) by means of which it is possible for the user to initiate the preset action by means of a voice input. An announcement, which is made in the vehicle via loudspeakers, is also made directly by means of the microphone 107.

A scenario which comprises the described control unit (= mobile terminal PIC) for controlling a train is shown in Fig. 2.

A video camera TV is situated in the driver's cabin LOK, said video camera being oriented in direction of travel and recording the course of the route. Furthermore, there is an instrument interface IS which shows the information about the vehicle, the train in this case, and a control interface BS which enables the driver of the vehicle to use the controls and perform preset actions. To enable the vehicle driver to carry out actions in the train via the control interface BS, to keep apprised about the instrument interface IS and to be able to monitor the route conditions at any position within the train, the route video and the instrumentation data are transmitted via a radio network FN in the train to the mobile terminal PIC by a telemetry transmitter/receiver FK.

Several different input units EIN are provided on the side of the mobile terminal PIC. To carry out a preset action from the mobile terminal PIC, the actions performed by the input units EIN are recorded by a computer R in the mobile terminal PIC, transmitted by

the telemetry transmitter/receiver FKm of the mobile terminal via a radio network FN to the telemetry transmitter/receiver FK of the train and the control unit BS is started there according to the action performed by the input unit EIN. Thus, it is possible to control the train via the radio network FN and to display data regarding the information IS of the user BEN on the mobile terminal PIC.

The mobile terminal PIC comprises several input units EIN, a video display VD and an instrument display ID. The video display VD and the instrument display ID are in the form of a control display on which the data of the vehicle to be generally monitored is shown.

The instruments can be shown in various ways on the instrument display ID. For example, the instrument display is a liquid-crystal display on which the corresponding components of the instruments to be shown are displayed in a preset division. By using a display, i.e. an indicator, which can show preset information in various ways, it is possible to realize various displays with one and the same display in each case, for various applications. It can also be part of the instrument display, to provide lighting units, e.g. light diodes or lamps, which use a corresponding monitoring function.

In addition to the track conditions, images from inside the train, taken by means of a camera KAM, are also shown in the video display VD. For this purpose, the user BEN can switch the video display VD by means of a suitable input unit EIN and thus select the desired camera view. Alternatively, an image from the camera KAM can also be shown on the instrument display ID or an additional display.

The mobile terminal PIC has a telemetry transmitter/receiver FKm (m: mobile unit). A two-way information exchange can take place

- 9 -

via the network in the train FN between the control cabin of the train LOK and the mobile terminal PIC. The two interfaces, both for the instruments (stationary unit) and for the mobile control unit of the train, are radio interfaces in this case. Preferably, a secure transmission takes place within the radio network FN in that both the transmitter and the receiver encode or decode the data, respectively.

By means of a monitoring unit BT, the mobile terminal PIC indicates the stored power for the mobile terminal PIC. Thus, when looking at the monitoring unit BT, the user sees whether there is sufficient remaining power for operating the mobile terminal PIC for a given period of time. A simple realization is a battery-operated monitoring display which lights up as soon as the power accumulator for the mobile terminal PIC falls below a critical value.

The mobile terminal PIC also has a computer R which uses a suitable operating system and carries out preset actions by preset service programs. Service programs of this type could be:

- a) data encoding/decoding,
- b) displaying video images,
- c) voice recognition (for carrying out preset actions by means of voice commands),
- d) voice input (e.g. for announcements),
- e) performing actions such as braking or accelerating,
- f) gathering information,
- g) transmitting messages,
- h) displaying operational data.

- 10 -

**Patent Claims**

1. A mobile control unit of a vehicle, comprising
  - a) a control display for showing data of the vehicle to be monitored,
  - b) an input unit, which is fitted in such a way that a preset action can be performed,
  - c) in which a computer is provided which is fitted in such a way that the data to be monitored can be shown on the control display and that an actuation of the input unit carries out the respective preset action.
2. The mobile control unit according to claim 1, wherein the mobile control unit is portable.
3. The mobile control unit according to claim 1 or claim 2, wherein the control display is designed in such a way that instantaneous images of an area to be monitored are taken and shown on the control display at given intervals.
4. The mobile control unit according to claim 1 or claim 2, wherein the control display is designed in such a way that images of an area to be monitored are continuously taken and shown on the control display.
5. The mobile control unit according to any of the claims 1 to 4, wherein a radio interface is a connection between a stationary unit of the vehicle and the mobile control unit.
6. The mobile control unit according to any of the claims 1 to 5, wherein preset data is encoded during a transmission via the radio interface and decoded in the mobile control unit or in

- 11 -

the stationary unit of the vehicle, respectively.

7. The mobile control unit according to any of the preceding claims, wherein the vehicle is a rail vehicle, in particular a train.
8. The mobile control unit according to any of the claims 3 to 8 [sic], wherein the area to be monitored is an image of a direction of travel of the vehicle.
9. The mobile control unit according to any of the preceding claims, wherein the action is at least one of the following steps:
  - a) setting the speed,
  - b) operating the brakes,
  - c) calling up stored announcements,
  - d) operating components of the vehicle (door, light, heating),
  - e) using communication services.
10. The mobile control unit according to any of the preceding claims, wherein the data to be monitored is at least one of the following components which are shown on the control display:
  - a) images taken inside the vehicle,
  - b) images taken outside the vehicle,
  - c) operational data (battery, speed, acceleration).
11. The mobile control unit according to any of the preceding claims, wherein a microphone is provided which actuates voice inputs for preset actions by means of a voice recognition system through the computer.

- 12 -

12. The mobile control unit according to claim 11, wherein the voice input is issued via loudspeakers in the vehicle by means of the microphone.
13. The mobile control unit according to any of the preceding claims, wherein the input unit comprises at least one of the following components:
  - a) keys,
  - b) switches,
  - c) control knobs.
14. An arrangement for operating a vehicle, comprising
  - a) a stationary unit which is securely connected to the vehicle and has a computer,
  - b) a mobile control unit according to any of the claims 1 to 13,
  - c) wherein the computer of the stationary unit performs a data transmission via a connection to the mobile control unit and converts them to preset actions.
15. The arrangement according to claim 14, wherein the stationary unit has, in addition, at least one control display and at least one input unit.

## ZEICHNUNGEN SEITE 2

Nummer:  
Int. Cl.<sup>6</sup>:  
Offenlegungstag:

DE 197 43 306 A  
H 04 Q 9/00  
8. April 1999

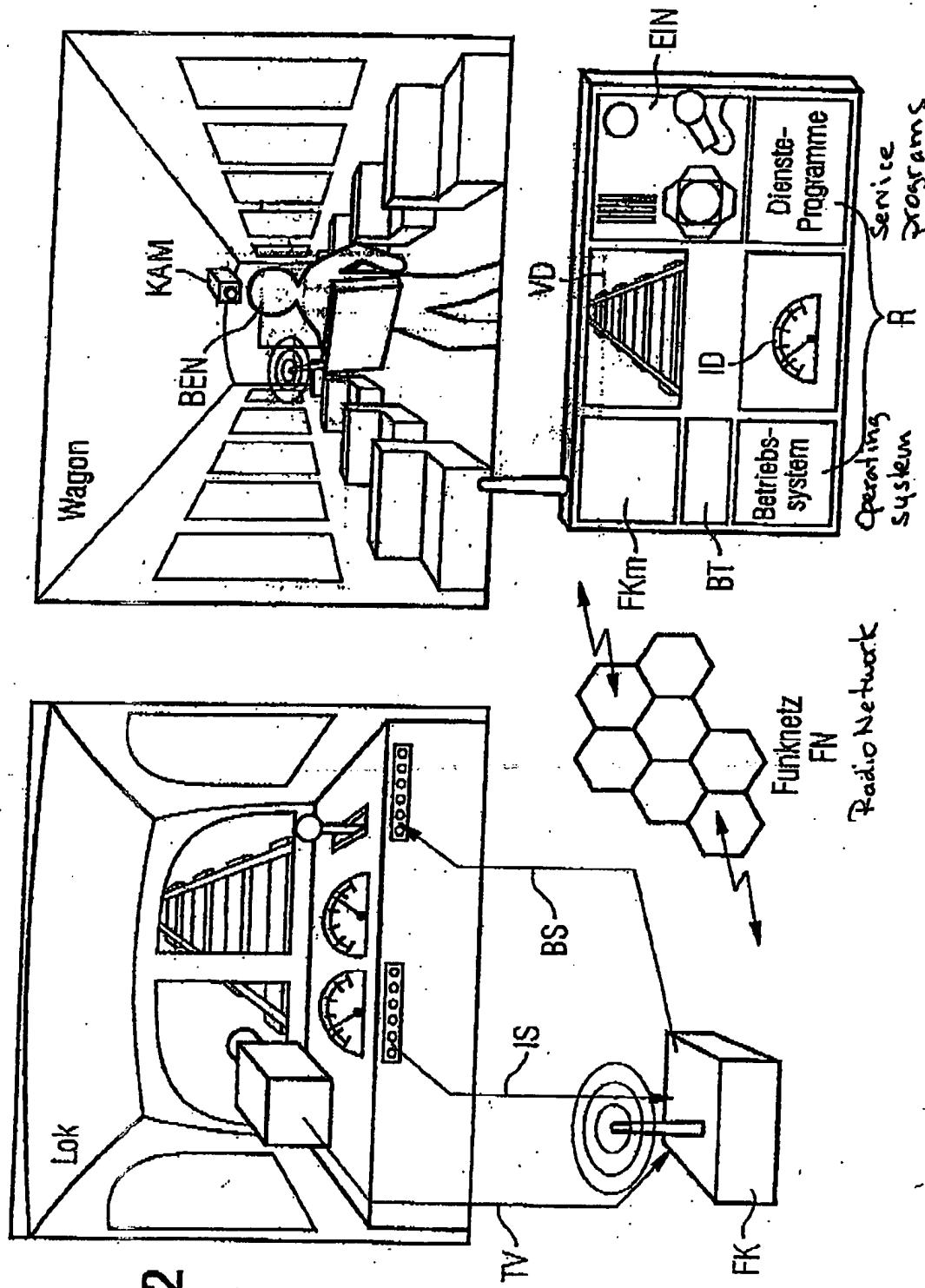


FIG 2